

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**



1/2

Fig. 1a

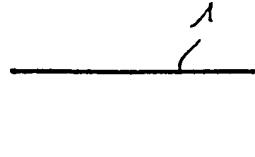


Fig. 1b

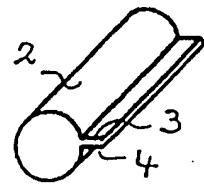


Fig. 1d

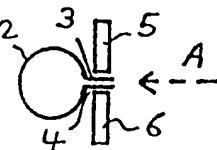
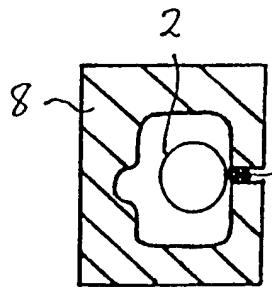


Fig. 1c

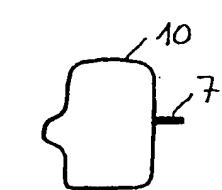
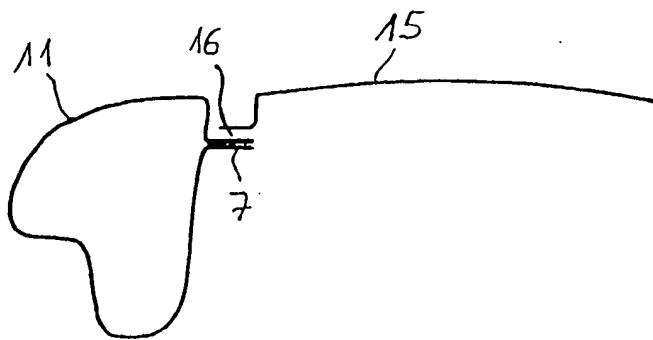


Fig. 1e

Fig. 2



2/2

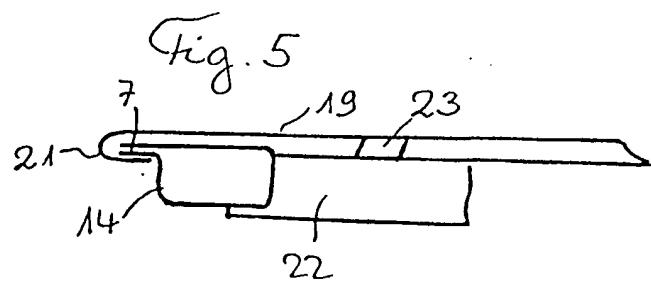
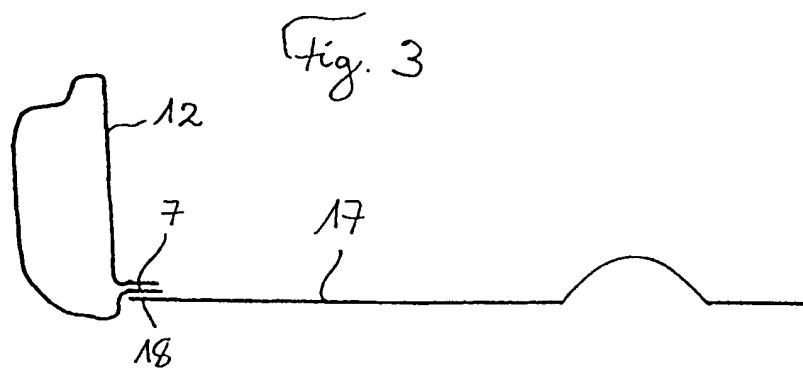


Fig. 4

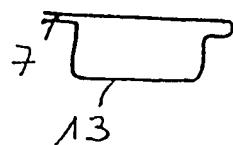
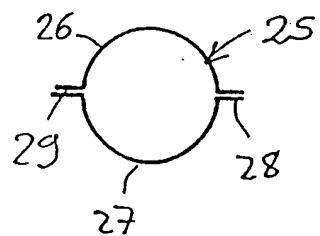


Fig. 6



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|---|----|--------------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakei |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabun | LV | Lettland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidschan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | ML | Mali | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | IU | Ungarn | MN | Mongolei | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MR | Mauritanien | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MW | Malawi | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MX | Mexiko | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada | IT | Italien | NB | Niger | UZ | Usbekistan |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NL | Niederlande | VN | Vietnam |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NO | Norwegen | YU | Jugoslawien |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NZ | Neuseeland | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen | | |
| CM | Kamerun | | | PT | Portugal | | |
| CN | China | KR | Republik Korea | RO | Rumänien | | |
| CU | Kuba | KZ | Kasachstan | RU | Russische Föderation | | |
| CZ | Tschechische Republik | LC | St. Lucia | SD | Sudan | | |
| DE | Deutschland | LI | Liechtenstein | SE | Schweden | | |
| DK | Dänemark | LK | Sri Lanka | SG | Singapur | | |
| EE | Estland | LR | Liberia | | | | |

Verfahren zur Herstellung eines Formteiles
sowie nach diesem hergestelltes Formteil

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines durch Innenhochdruckumformung verformten Formteiles aus Metallblech. Ferner betrifft die Erfindung ein nach dem Verfahren hergestelltes Formteil.

Es ist bekannt, Formteile durch Innenhochdruckumformung von rohrförmigen, stumpfgeschweissten Rohlingen zu bilden, die von entsprechendem Stangenmaterial auf die notwendige Länge zugeschnitten werden. Aus EP-A-0 620 056 ist es weiter bekannt, mehrere solche stumpfnahtgeschweißte, rohrförmige Rohlinge verschiedenen Durchmessers und verschiedener Dicke zu einem einzigen Rohr zu verschweissen, welches dann durch Innenhochdruckumformung zu einem rohrförmigen Formteil umgeformt wird.

Langgestreckte, aus rohrförmigen Rohlingen entstandene Formteile können insbesondere als Bauteile im Automobilbau eingesetzt werden. In der Regel müssen dort diese Bauteile mit anderen Teilen verbunden werden, z.B. durch erneute Schweißung oder durch Kleben. Für bestimmte Aufgaben ist es dazu notwendig, dass ein Bauteil mit mindestens einem Befestigungsflansch versehen ist. Bei den genannten Bauteilen muss ein solcher Flansch in mindestens einem Arbeitsgang hinzugefügt werden, was vom Aufwand her nicht vorteilhaft ist, so dass in diesem Falle in der Regel auf konventionelle Weise mehrere durch Tiefziehen oder Pressen umgeformte Teile zu einem Formteil zusammengeschweisst werden.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, welches durch Innenhochdruckumformung ein Bauteil schafft, welches auf einfache Weise herstellbar und mit anderen Teilen verbindbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Dadurch, dass zunächst ein Körper mit einem nach aussen weisenden Flansch gebildet wird, ergibt sich

eine einfache Herstellung, da der Flansch als Schweißflansch dient, der mit herkömmlichen, kostengünstigen Schweißverfahren in hoher Kadenz verschweisst werden kann. Beim fertigen Formteil dient dieser vorhandene 5 Flansch als Befestigungsort für andere Teile, was den Einsatz eines solchen Formteiles bei vielen Anwendungen gegenüber herkömmlichen innenhochdruckverformten Formkörpern vorteilhaft macht.

Es ist weiter Aufgabe der Erfindung ein innen hochdruckverformtes Formteil zu schaffen, welches auf einfache Weise mit anderen Teilen verbindbar ist. Diese 10 Aufgabe wird durch ein Formteil gemäss Anspruch 9 gelöst.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei 15 zeigen

Figuren 1 a - 1 e schematisch die Herstellungsschritte eines gemäss der Erfindung hergestellten Formteiles;

Figur 2 ein Formteil gemäss der Erfindung in 20 Seitenansicht und seine Anwendung als Dachkantenprofil eines Automobils;

Figur 3 ein Formteil gemäss der Erfindung in Seitenansicht und seine Anwendung als Schwellenprofil eines Automobils;

25 Figur 4 ein Formteil gemäss der Erfindung in Seitenansicht und seine Anwendung als Türpfosten eines Automobils;

Figur 5 ein Formteil gemäss der Erfindung in Seitenansicht und seine Anwendung als Scharnier- oder 30 Schlosssträger eines Automobils; und

Figur 6 eine weitere Ausführungsform des Formteils gemäss der Erfindung vor der Innenhochdruckumformung.

Die Figuren 1 a - 1 e zeigen schematisch eine 35 Abfolge von Verfahrensschritten zur Herstellung eines Formteiles bzw. Formkörpers gemäss der Erfindung. Mit 1 ist in Figur 1 a ein Metallblech bezeichnet, aus welchem

der Formkörper gebildet wird. Dies kann ein homogenes Metallblech 1, z.B. ein Stahlblech oder ein Aluminiumblech, aus einem Stück in der notwendigen Grösse und mit gleichmässiger Dicke sein, wie in Figur 1 a dargestellt. Das Blech kann aber auch aus zwei oder mehreren Blechabschnitten durch Schweißung zusammengefügt sein, so dass das Blech 1 Abschnitte verschiedener Dicke und/oder sonstiger Materialeigenschaften aufweist, welche dem späteren Formkörper abschnittsweise verschiedene Eigenschaften verleihen. Solche abschnittsweise zusammengefügte Bleche sind bekannt (sogenannte tailored blanks) und werden z.B. im Automobilbau verwendet und dort auf bekannte Weise zu Bauteilen umgeformt. Das "tailored blank" kann in beliebiger Richtung und mit beliebigen Schweißverfahren zusammengesetzt sein.

Gemäss Figur 1 b wird das Blech zu einem im wesentlichen zylindrischen Rohr 2 geformt, wobei zwei Randbereiche 3 und 4 des Bleches zu vom rohrförmigen Teil 2 abstehenden Zungen geformt werden, welche zusammen einen vom Rohr abstehenden Flansch 7 bilden. Die Verformung des Bleches 1 zum rohrförmigen Teil 2 kann mit Rundapparaten auf herkömmliche Weise erfolgen, wobei ungerundete Randbereiche 3, 4 die Zungen bilden.

Der rohrförmige Körper 2 wird weiter dadurch gebildet, dass die Zungen 3, 4 zum Flansch 7 verschweisst werden (Figur 1 c). Dies kann z.B. durch Ueberlappnahtschweißen mit Schweissrollen 5 und 6 erfolgen, wobei bei jeder Schweissrolle 5, 6 auf bekannte Weise eine Drahtelektrode vorgesehen sein kann. Letzteres hat den Vorteil, dass auch beschichtete Bleche, z.B. verzinnte oder verzinkte Bleche, problemlos geschweisst werden können, da die von einem Drahtvorrat abgewickelte Drahtelektrode ständig erneuert wird. Der Flansch 7 kann aber z.B. auch durch eine stirnseitige Laserschweissung verschweisst werden, was in der Figur 1 c zusätzlich durch den Pfeil A dargestellt ist, welcher symbolisch den auf die Zungen 3, 4 einfallenden Laserstrahl darstellt. Sowohl das Roll-

4

nahtschweissen wie das Laserstrahlschweissen erlauben das kontinuierliche Verschweissen langer Flansche 7 mit großer Geschwindigkeit und hoher Schweissqualität. Laserschweissen ist auch möglich, indem von oben oder unten durch beide Bleche durchgeschweisst wird. Die Ränder können aber auch stirnseitig mit anderen bekannten Schweissverfahren wie MIG, MAG, Plamaschweissen oder Autogen-schweissen verbunden werden. Auch eine Elektronenstrahl-schweissung ist möglich. Durch die genannten Verfahren lassen sich praktisch alle Blechsorten mit hoher Qualität verschweissen, insbesondere auch beschichtete Bleche. Der verschweisste Körper 2 weist eine im wesentlichen rohrförmige Form mit offenen Stirnseiten und einem dicht verschweissten Flansch 7 auf.

15 In einem nächsten Schritt (Figur 1 d) wird der derart gebildete Körper 2 in eine Form 8 zur Innen-hochdruckumformung eingebracht. Die Innenfläche dieser Form weist eine Formgebung auf, die der Form des zu erzeugenden Formkörpers entspricht. Ferner sind Mittel zur 20 Abdichtung der offenen Stirnseiten des rohrförmigen Kör-pers 2 und Mittel zur Einbringung - in der Regel stirn-seitig - eines Fluides unter hohem Druck vorhanden. Das Fluid zum Umformen kann auch durch eine Bohrung oder ei-nen Stutzen innerhalb des zylindrischen Teils des Roh-25 lings eingebracht werden. Das Verfahren der Innenhoch-druckumformung ist als solches bekannt und die entspre-chenden Vorrichtungen zur Durchführung dieser Innenhoch-druckumformung sind ebenfalls bekannt und auf dem Markt erhältlich und werden daher hier nicht weiter erläutert. 30 Im vorliegenden Fall wird indes die Form 8 so ausgestal-tet, dass der Flansch 7 in der Form von dieser oder mit zusätzlichen Mitteln eingeklemmt werden kann, so dass der Flansch 7 möglichst auf seiner ganzen Länge und vorzugs-weise in seiner ganzen Breite während des Innenhochdruk-35 kumformungsvorgangs auf seinen beiden Flächen beauf-schlagt wird, derart, dass die Schweissnaht des Flansches

von Aufspreizkräften oder Aufschälkräften durch den ange-wandten Druck im Inneren des Körpers 2 verschont bleibt.

Figur 1 e zeigt den fertigen Formkörper 10, welcher die gewünschte, durch Innenhochdruckumformung er-zeugte Formgebung aufweist und mit einem Flansch 7 ver-sehen ist, der zur Befestigung des Körpers 10 an einem wei-teren Bauteil dienen kann.

Figur 2 zeigt als Beispiel einen gemäss den vorstehend erläuterten Schritten 1 a bis 1 e hergestell-ten Formkörper 1, der als Dachkantenprofil bei einem Au-todach 15 eingesetzt ist. Die Figur 2 zeigt dabei diesen Einsatz in schematischer, stark vereinfachter Weise. Er-sichtlich ist, dass der Formkörper 11 mit seinem Flansch 7 am Dach 15 befestigt ist, z.B. mittels einer Laser-schweissung (Naht 16). Natürlich kommen auch andere be-kannte Befestigungsarten (Punktschweißen, Kleben) in Frage.

Figur 3 zeigt einen weiteren erfindungsgemäss hergestellten Formkörper 12. Dieser dient - ebenfalls nur vereinfacht dargestellt - als Schwellenprofil bei einem Fahrzeug. Mit 17 ist damit ein Teil des Fahrzeugs bodens bezeichnet, an welchem der Formkörper 12 mittels des Flansches 7 befestigt ist, z.B. mittels Punkt- oder La-serschweissung.

Figur 4 zeigt schematisch eine stirnseitige Seitenansicht eines Formkörpers 13 gemäss der Erfindung, der als Türpfosten (B-Säule) eines Automobils verwendet werden kann.

Figur 5 zeigt einen weiteren Formkörper 14, der als Profil im Scharnier- oder Schlossbereich einer Motorhaube oder Kofferraumhaube eines Automobils angeordnet ist. Mittels des Flansches 7 ist der Formkörper 14 am umgebogenen Ende 21 der Aussenhaut 19 der Haube befe-stigt. Die Innenhaut ist über Kautschukzwischenlagen an der Aussenhaut angeordnet und es sind Verstärkungen 22 vorgesehen.

Figur 6 zeigt einen rohrförmigen Körper 25, der aus zwei halbrund geformten Blechen 26 und 27 zusammengesetzt ist. Aus jeweils zwei abstehenden Randbereichen jedes Bleches entstehen Flansche 28 und 29 die aus 5 jeweils zwei Blechezungen bestehen, die so verschweisst werden, wie dies vorstehend anhand des Flansches 7 von Figur 1 erläutert worden ist. Auch der Körper 25 wird durch Innenhochdruckumformung verformt, wobei beide Flansche 28 und 29 möglichst ganzflächig festgehalten werden.

10 Es entsteht nach der Umformung ein Formkörper 30 mit zwei Flanschen 28 und 29.

Natürlich können durch das erfindungsgemäße Verfahren eine Vielzahl anderer Formteile auch für andere Anwendungsgebiete als den Automobilbau geschaffen werden, 15 so z.B. für den Waggonbau oder den Flugzeugbau,

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Formteiles (10 - 14, 30) aus Metallblech, dadurch gekennzeichnet,
5 dass aus mindestens einem Blech (1; 26, 27) ein Körper (2; 25) gebildet wird, der mindestens einen von dem Körper nach aussen weisenden Flansch (7; 28, 29) aus Randbereichen (3, 4) des Bleches aufweist, dass der Flansch verschweisst wird, und dass der Körper durch Innenhochdruckverformung zum Formteil (10 - 14; 30) umgeformt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch (7; 28, 29) durch Rollnahtschweissen mit oder ohne Drahtelektrode verschweisst
15 wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch durch Laserschweissung oder Elektronenstrahlschweissung verschweisst wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch durch Gassschmelzschweissen oder elektrisches Lichtbogenschweissen verschweisst wird.
20
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch bei der Innenhochdruckverformung festgehalten wird, insbesondere durch die Form (8) für die Innenhochdruckverformung.
25
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (2) durch Runden eines Bleches (1) im wesentlichen rohrförmig gebildet wird.
30
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (25) unter Bildung zweier Flansche (28, 29) aus zwei Blechen gebildet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 35 7, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Blech (1) aus mindestens zwei Blechen durch Schweißung zusammengesetzt wird.

9. Formteil (10 - 14; 30) aus Metallblech hergestellt nach dem Verfahren gemäss den Ansprüchen 1 bis 8.

10. Formteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Dachkantenprofil (11) für den Automobilbau ist.

11. Formteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Schwellenprofil (12) für den Automobilbau ist.

12. Formteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Säule (13) für den Automobilbau ist.

13. Formteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Scharnier- oder Schlossträger (14) für den Automobilbau ist.

14. Formteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Längs- oder Querträger für den Automobilbau ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 97/00351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 B21D26/02 B21C37/08 B62D25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B21D B21C B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | EP 0 589 370 A (AUDI AG) 30 March 1994 see column 2, line 53 - column 4, line 56; figures 1-4 | 1-14 |
| X | DE 900 085 A (HEINRICH EWALD KRANENBERG) 8 July 1949 see the whole document | 1-9 |
| X | DE 34 18 691 A (MBB) 6 February 1986 see the whole document | 1-9 |
| X | US 4 732 819 A (HONDA GIKEN KOGYO KABISHIKI) 22 March 1988 see figures 5,11 | 9-14 |
| A | | 1-6,8 |
| X | US 5 070 717 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 10 December 1991 see figure 11 | 9-14 |

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

3 November 1997

19. 11. 97

Name and mailing address of the ISA
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vinci, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 97/00351

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|---|----------------------------------|
| EP 589370 A | 30-03-94 | DE 4232161 A | 31-03-94 |
| DE 900085 A | | NONE | |
| DE 3418691 A | 06-02-86 | NONE | |
| US 4732819 A | 22-03-88 | JP 59206272 A AU 2768684 A EP 0127954 A | 22-11-84 08-11-84 12-12-84 |
| US 5070717 A | 10-12-91 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 97/00351

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B21D26/02 B21C37/08 B62D25/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 6 B21D B21C B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Bebr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | EP 0 589 370 A (AUDI AG) 30.März 1994 siehe Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 56; Abbildungen 1-4 --- | 1-14 |
| X | DE 900 085 A (HEINRICH EWALD KRANENBERG) 8.Juli 1949 siehe das ganze Dokument --- | 1-9 |
| X | DE 34 18 691 A (MBB) 6.Februar 1986 siehe das ganze Dokument --- | 1-9 |
| X | US 4 732 819 A (HONDA GIKEN KOGYO KABISHIKI) 22.März 1988 siehe Abbildungen 5,11 --- | 9-14 |
| A | --- | 1-6,8 |
| X | US 5 070 717 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 10.Dezember 1991 siehe Abbildung 11 ----- | 9-14 |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besonders Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

3.November 1997

19. 11. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3010

Bevollmächtigter Bediensteter

Vinci, V

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte eines Aktenzeichen**PCT/CH 97/00351**

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|---|----------------------------------|
| EP 589370 A | 30-03-94 | DE 4232161 A | 31-03-94 |
| DE 900085 A | | KEINE | |
| DE 3418691 A | 06-02-86 | KEINE | |
| US 4732819 A | 22-03-88 | JP 59206272 A AU 2768684 A EP 0127954 A | 22-11-84 08-11-84 12-12-84 |
| US 5070717 A | 10-12-91 | KEINE | |